

**BEST AVAILABLE COPY**

JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **04356867 A**

(43) Date of publication of application: **10.12.92**

(51) Int. Cl.

H04N 1/38

**G03G 15/00**

**G06F 15/62**

**G06F 15/66**

**G06F 15/70**

H04N 1/04

(21) Application number: 03008675

(71) Applicant: **FUJI XEROX CO LTD**

(22) Date of filing: 28.01.91

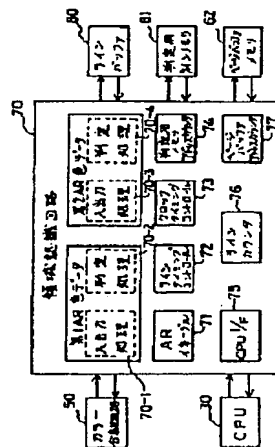
(72) Inventor: **FUJITA ARINORI**

(54) AREA RECOGNIZING SYSTEM FOR RECORDER      COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To recognize a rectangular area and to reduce cost by recognizing the rectangular area with the forward scan of prescan, further recognizing the area again by back scan and deciding the inside/outside of the area.

**CONSTITUTION:** Input/output processing parts 70-1 and 70-3 store AR color data separated by a color separation circuit 50 in a line buffer 60. Judgement processing parts 70-2 and 70-4 execute the forward scan of the prescan to the data in the buffer 60, judge the inside/outside of the area and store the result in a line memory 61. The memory 61 is read out, and the data in the preceding line and the data at the adjacent picture element are referred to and stored in a page buffer memory 62 after the judgement processing. Next, the back scan is executed, the memory 62 is read out and the judgement is executed again. Further, the AR color data in the buffer 60 are fetched by copy scan, and the judged result of the prescan is corrected. Thus, the rectangular area can be recognized, and the cost is reduced.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-356867

(43)公開日 平成4年(1992)12月10日

(51)Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/38		8839-5C		
G 0 3 G 15/00	3 0 2	8004-2H		
G 0 6 F 15/62	3 2 5 P	8125-5L		
15/66	4 7 0 A	8420-5L		
15/70	3 3 0 R	9071-6L		

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 20 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平3-8675

(22)出願日 平成3年(1991)1月28日

(71)出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂三丁目3番5号

(72)発明者 藤田有紀

神奈川県海老名市本郷2274番地富士ゼロックス株式会社海老名事業所内

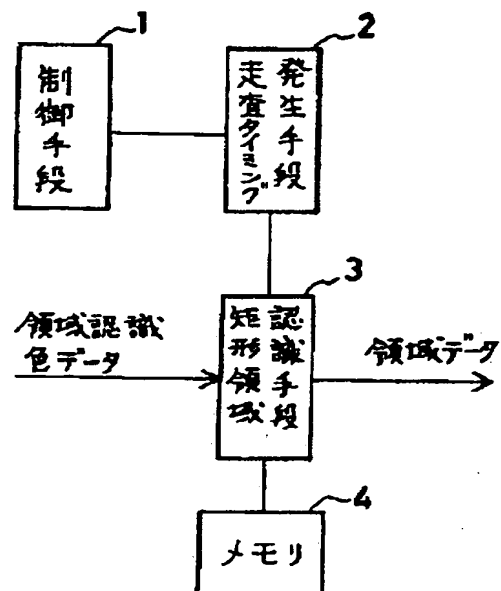
(74)代理人 弁理士 蛭川 昌信 (外7名)

(54)【発明の名称】 記録装置の領域認識方式

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 認識個数を無制限とし、低コストで矩形領域の認識を可能にする。

【構成】 プリスキャンのフォワードスキャンとバックスキャン、およびコピースキャンの各走査タイミングを発生する走査タイミング発生手段2と、走査タイミングに同期して判定処理を実行する矩形領域認識手段3とを備え、前記矩形領域認識手段により、プリスキャンのフォワードスキャンで領域認識色データを取り込んで領域判定しながら、結果をメモリ4にセーブし、プリスキャンのバックスキャンでメモリを再度逆方向から読み出して領域判定しながら結果をセーブし、プリスキャンのフォワードスキャン及びプリスキャンのバックスキャンの判定結果から矩形領域を認識し、コピースキャン時に再度領域認識色データを取り込み、取り込んだデータでメモリの内容を補正しながら領域データとして出力する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 読み取った画像データから色分離して領域認識色データを取り込み、領域認識を行う記録装置において、プリスキャンのフォワードスキャンとバックスキャン、およびコピースキャンの各走査タイミングを発生する走査タイミング発生手段と、走査タイミング信号に同期して判定処理を実行する矩形領域認識手段とを備え、前記矩形領域認識手段は、プリスキャンのフォワードスキャンで領域認識色データを取り込んで領域判定しながら結果をメモリにセーブし、プリスキャンのバックスキャンでメモリを再度逆方向から読み出して領域判定しながら結果をメモリにセーブし、プリスキャンのフォワードスキャンとバックスキャンにおける判定結果により閉ループのマーカに外接する四角形の領域を認識するようにしたことを特徴とする記録装置の領域認識方式。

【請求項2】 前記矩形領域認識手段は、さらにコピースキャン時に領域認識色データを取り込み、取り込んだデータでプリスキャン時の判定結果を補正することを特徴とする請求項1記載の領域認識方式。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はデジタル複写機、ファクシミリ等の記録装置における領域認識方式に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 デジタル複写機、ファクスの画像処理装置における画像読取り系の特に走査部の具体的な構造は例えば、図24(a)に示すようになっている。

【0003】 これは、原稿13が載置されるプラテン12の下方部に光源15とロッドレンズアレイ等を含む光導部材16とCCD等の一次元のイメージセンサ10が配置され、これらが一体となって走査部が構成されている。そして、原稿13の上部からプラテンカバー14を載せた状態で走査部が平行移動（図中矢印方向）して原稿の光学的走査を行なう過程で、イメージセンサ10から出力される受光光量に対応したセル単位の検出信号に基づいて原稿13に描かれた濃淡像、線図、文字等に対応した所定画素単位の画像情報が生成される。このように、原稿を光学的に走査して読取って得られた画素情報は画素単位に補正処理、各種の画素編集処理等を順次経て、例えば、プリント、ディスプレイ装置等での画像再現される。

【0004】 この種の画像処理装置では、図24(b)に示すように、原稿13内に描かれた画像のうち、例えばその内側の一点を指定した閉ループ画像Lの当該内側領域E1（斜線部分）だけについて特別の処理、例えば網かけ、着色等の処理を行うものがあるが、これには、画素情報を読取った画素が今指定された閉ループLの内側か外側かを判定するための画像閉ループ領域の認識機能が必要となる。このため、例えば内側の一点を指定し

2

ただけて閉ループL領域全体を認識する機能は、閉ループをマーカにより描き、その閉ループ領域を認識する機能（AR機能：Area Recognition）との比較でのより進んだ機能として、例えばADAR機能（Advanced Area Recognition）と呼ばれ、従来次のようにして実現されている。

【0005】 図25に示すように、プラテン12の原稿載置許容領域の各位置に対応した板状入力パッドを有して座標入力装置18（エディタパッド）のレジスト位置（プラテン12上のレジスト位置に対応）に原稿13をセットし、この状態で原稿13の閉ループ画像Lの内側領域に対応した入力パッドの適当な位置をエディタペン19でのペンタッチにて指定入力する。すると、この座標入力装置18から入力パッド上での指定入力位置の情報が画像処理装置に伝送され、画像処理装置は対応するプラテン12の原稿載置許容領域での指定位置を認識する。この状態で、原稿13を座標入力装置18からプラテン12上に移し換え、上記走査系が当該原稿走査を行なって得られた画像情報（例えば、ドットデータ）をページメモリに格納する。そして、その画像ドットデータを展開したページメモリ上の上記指定位置を起点として順次各ドット毎に領域判定を行うと共に、閉ループL内と判定されたドットについては特別の処理、例えば、着色処理（白ドットを黒ドットに変換する）をページメモリ上の処理として行なう。具体的には、例えば、CRT C-LSI（例えば、日立社製品 HD 63484）等によって行なわれる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、CRT C-LSIのようなCRTコントローラを使用するものは、CPUでVRAMにデータを書き、CRTコントローラにコマンドを送って、例えばVRAMのマーカ色で囲まれた中を塗りつぶすように指示し、その指示に基づきCRTコントローラがVRAMにアクセスしてデータを個々に見ながら演算することにより、閉ループ内を塗りつぶすようにしており、CPUがCRTコントローラにコマンドを送った場合、その処理が終わるまでは何もできず、結果的に処理時間が多くかかってしまうという問題があり、さらに汎用性の高い高価なCRTコントローラを用いるため、コストアップになってしまうという問題があった。

【0007】 また、従来の矩形認識方式では原稿検知と同様にハード的に矩形領域の頂点の座標 $X_{min}$ 、 $X_{max}$ 、 $Y_{min}$ 、 $Y_{max}$ をラッチして領域データとして取り込み、領域を認識するようにしているが、この方法では領域の個数限定され、またY方向（主走査方向）に複数並んだ領域は別々に認識できない等の欠点があった。

【0008】 本発明は上記課題を解決するためのもので、認識すべき矩形の領域の個数は無制限になり、Y方

向に複数並んだものを別々に認識でき、ハード構成のラッチ回路を不用とし、従来の閉ループ認識の回路の大部分を兼用し、アルゴリズムを矩形認識用に切り換えることで矩形領域認識を可能にし、コストを低減化することができる記録装置の領域認識装置を提供することを目的とする。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、図1に示すように、制御手段1に制御され、プリスキャンのフォワードスキャンとバックスキャン、およびコピーススキャンの各走査タイミングを発生する走査タイミング発生手段2と、走査タイミングに同期して判定処理を実行する矩形領域認識手段3とを備え、前記矩形領域認識手段は、プリスキャンのフォワードスキャンで領域認識色データを取り込んで領域判定しながら、結果をメモリ4にセーブし、プリスキャンのバックスキャンでメモリ4を再度逆方向から読み出して領域判定しながら結果をセーブして閉ループのマーカに外接する四角形の領域を認識することを特徴とし、また、コピーススキャン時に再度領域認識色データを取り込み、取り込んだデータでプリスキャン時の判定結果を補正して閉ループのマーカに外接する四角形の領域を認識するようにしたことを特徴とする。

#### 【0010】

【作用】本発明はプリスキャンのフォワードスキャンで矩形領域を認識し、さらにバックスキャンによって同様に矩形領域を認識して領域の内部/外部を決定するものであり、さらにコピーススキャンのフォワードスキャン時の判定の中でプリスキャンの判定結果を補正するようになれば、より精細な領域認識を行うことが可能となる。

#### 【0011】

【実施例】以下本発明の実施例を説明する。

【0012】図2は本発明が適用される全体の構成を示すブロック図である。

【0013】図2において、10は原稿走査部の一次元フルカラーセンサ、20はフルカラーセンサ10からセル単位に時分割にて出力される読取り信号を所定画素単位の色成分データ（緑：G、青：B、赤：R）に変換してそれらを効率的に出力するセンサインタフェース回路であり、このフルカラーセンサ10及びセンサインタフェース回路20にて画像入力部が構成されている。50は上記センサインタフェース回路20からの各色成分データ（GBR）から画素単位に濃度情報と色情報、更に閉ループ指定のマーカ色情報を生成するカラー分離回路であり、256階調の濃度情報Dと色情報としてサブカラー“赤”に対応したサブカラーフラグSCFとメインカラー“黒”に対応したメインカラーフラグMCFが生成される。70は領域認識回路であり、この領域認識回路70はカラー分離回路50から出力されるマーク色情報（ARCF1、ARCF2）に基づいて、読取り画素が当該マーカにて指定された原稿上の閉ループ画像の内

か外を判定し、その結果を当該画素単位に出力するようになっている。ここでの判定結果は、第1AR色マーカにて指定された閉ループ領域の内側を示す第1AR領域内のARDT1、第2AR色のマーカにて指定された閉ループ領域の内側を示す第2AR領域内ARDT2、第1AR領域及び第2AR領域双方の外側を示す領域外AROUTの3種類となる。150はカラー分離回路50からの濃度情報D及び色情報（SCF、MCF）に対して各種の補正及びフィルタ処理を行なう補正・フィルタ回路、160は補正・フィルタ回路150を経た濃度情報及び色情報（SCF、MCF）に対して拡大、縮小、色反転等の編集、加工処理を行なう編集・加工回路であり、この補正・フィルタ回路150及び編集・加工回路160においては、特に、CPU（図示略）からの領域指定により、上記領域認識回路70からの判定情報（ARDT1、ARDT2、AROUT）に基づいて当該指定領域についてのみ所定の編集、加工処理を行なう機能を有している。

【0014】上記のようにして、補正・フィルタ回路150及び編集・加工回路160にて各種の処理を経た濃度情報D及び色情報（SCF、MCF）はインタフェース回路230を介して具体的な画像形成機器に供されるようになっている。この画像形成機器としては、2色再現を行なうレーザプリンタ240、画像送受信機270等があり、更に、濃度情報D及び色情報はコンピュータ280に供され、当該コンピュータ280の補助記憶装置（磁気ディスク装置等）内に蓄えて、各種の端末装置にて当該情報を利用するシステム態様も可能である。上記レーザプリンタ150を接続する場合には全体として2色複写機が構成され、画像送受信機270を接続する場合には全体としてファクシミリが構成される。

【0015】編集・加工回路160との具体的な構成は、例えば図3に示すようになっている。この例は編集・加工回路160がメインカラー（黒）とサブカラー（赤）の変換等の処理を行う色反転回路161、黒文字を白抜き文字に変換等する白抜き回路190、網かけ処理を行う網かけ回路200、メインカラー（黒）あるいはサブカラー（赤）と白とを反転するネガ・ポジ反転回路210により構成されており、この編集・加工回路160に対して画素単位に供給される濃度データD、サブカラーフラグSCF、メインカラーフラグMCFが各回路で直列的に処理されるようになっている。なお、特にその処理が必要ない場合には濃度データDに対する該当する回路での処理は行われずそのままデータパスとなる。

【0016】また、編集・加工に対する他の処理回路を編集・加工回路160に含めることも当然可能である。このような編集・加工回路160の各処理回路（色反転回路161、白抜き回路190、網かけ回路200、ネガ・ポジ反転回路210）に対してCPU（図示せず）

5

から第1領域設定信号(第1AR色のマーカで指定された閉ループ領域)AR1、第2領域設定信号(第2AR色のマーカで指定された閉ループ領域)AR2、および領域外設定信号(第1AR領域および第2AR領域双方の外側領域)AROUTが与えられている。また、領域認識回路70からは第1領域データARDT1、第2領域データARDT2および領域外データAROUTが各処理回路に対して送られている。なお、領域外データAROUTは第1領域データARDT1および第2領域データARDT2と共に0となる時にアクティブとなる信号として作られるものである。各処理回路ではCPUから領域設定信号が入力すると、領域認識回路70からの領域データに基づいて設定された領域のみの設定を行って他の領域についてはデータをパスするようにしている。

【0017】図4は領域認識回路70の構成を示す図である。領域認識回路70はカラー分離回路50を通して得られる第1AR色データの入出力処理を行う入出力処理部70-1、領域判定を行う判定処理部70-2、第2AR色データの入出力処理を行う入出力処理部70-3、判定処理部70-4を有し、2色のマーカを認識できるようにになっている。また、領域認識回路70はCPUインタフェース75を介してCPU30で制御され、後述するARイネーブル回路71、ラインタイミングコントロール回路72、クロックタイミングコントロール回路73、ラインカウンタ76、判定用アドレスカウンタ74、ページバッファアドレスカウンタ77を備えている。

【0018】入出力処理部70-1、70-3はカラー分離回路50で分離されたAR色データをラインバッファ60に格納し、後述する入力補正を行う。また、判定処理部70-2、70-4はラインバッファ60に書き込まれたデータにつき、ブリスキャン、フォワードスキャンにおいて領域の内外を判定し、判定結果を判定用メモリアドレスカウンタ74で指定されたアドレスで判定用ラインメモリ61に格納する。すなわち、フォワードスキャンにおいて、順次判定用ラインメモリ61の内容を読み出しつつ、1ライン前のデータ、1画素隣のデータを参照して判定画素についての判定処理を行ってその結果をページバッファメモリ62に格納する。次にブリスキャンのバックスキャン時にページバッファメモリ62の内容を読み出して再度判定する。そしてコピースキャン時にカラー分離回路50を通して得られたAR色データでページバッファメモリ62の内容を再度判定し、ブリスキャンで粗く判定した結果をコピースキャンで細かく補正し、精細な領域認識を行う。

【0019】図5は図4のARイネーブル回路のブロック図である。本発明ではブリスキャンで粗く判定して結果を記憶し、コピースキャン時に細かい間隔で読み取ったデータによりブリスキャンでの判定結果を補正するよ

6

うにしている。ブリスキャンとコピースキャンとで読み取るデータの位置が変わっては補正することが出来ない。しかし、コピースキャンの際、アドレスとしてライン数を数えたのでは、倍率によって位置が変わってしまうことになる。そこで本発明では縮小倍率の時は速く、拡大倍率の時は遅く、1クロック当たりの距離を変え、倍率によってはトータルのモータクロック数は変わらないことを利用し、モータクロックを領域認識のメモリの副走査アドレスにするようにしている。そこで、1/16mm毎のモータクロックをインバータ80を通し、分周器88で16分周し、1mm単位のアドレス信号を得るようにする。そしてページ同期信号(ページシンク、PS)でスキャン1(ブリスキャンのフォワードスキャン)、スキャン3(コピースキャン)をセレクト81、82によってセレクトし、OR回路90を通して得た信号でモータクロック信号をラッチし、副走査アドレスを得るようにする。また、スキャン2(ブリスキャンのバックスキャン)の信号をデータの有効範囲を示すVVA信号によってラッチ回路91でラッチしてスキャン2の信号を得ている。

【0020】次に領域認識アルゴリズムの概略について説明する。本発明においては、第1AR色と第2AR色の2色について領域判定を行うことが可能であり、ブリスキャンが始まる前にCPUからARモードを設定する。本発明におけるARモードは図6に示すように、指定された色画像データ上およびその色画像データによる閉ループ領域を認識する自由型モード、指定された色画像データ上およびその色画像データに囲まれる画像データ領域を認識する塗りつぶしモード、指定された色画像データの外接四角形領域を認識する矩形モード、指定された色を内包する画像閉ループ領域を認識する1点指示モードの4つのARモードを有しており、2ビットデータで自由型モードは(00)、塗りつぶしモードは(01)、矩形モードは(10)、1点指示モードは(11)で設定され、デフォルトは(00)とし、第1AR色と第2AR色の2色について異なるARモードが設定可能である。

【0021】図7はブリスキャンのフォワードスキャン時における処理を説明するためのものである。コピーサイクルはブリスキャンのフォワードスキャンから始まり、ブラテンガラスの先端の位置までキャリッジが進んだ時点でAR色データおよび画像データの取り込みを開始し、領域認識回路に入力されるページシンク信号はこのデータ取り込み開始時点(図7の①)で立ち上がる。それ以降は一定の距離をキャリッジが進む毎にAR色データおよび画像データから後述するアルゴリズムで1ライン分の領域の内部/外部の判定を行い、結果をページメモリにセーブしていく(図7の②の領域)。以上の処理はキャリッジがブラテンガラスの先端からデータを取り込むとき最後端(例えばA3原稿用のブラテンガラス

なら432mm)の位置に達するかページシンク信号がLOWになるまで行う(図7の③)。なお、キャリッジの位置検出は図5で説明したように、ページシンク信号が立ち上がってからキャリッジモータのクロックをカウントすることにより行い、本複写機ではページメモリの副走査方向の精度を1mmとし、キャリッジモータクロックカウント数が1mm相当になる毎に主走査方向1ライン分の領域の内部/外部の判定を行うようにしている。

【0022】図8はプリスキャンのバックスキャン時の処理を説明するためのものである。プリスキャンのバックスキャン時は画像データが入ってこないで、ページメモリにセーブしてあるフォワードスキャン時の判定結果をプラテンガラスの後端側から読み出し、フォワードスキャン時とは逆方向からみた判定を行い、結果を再度ページメモリにセーブする。この場合、AR色データ等の入力データは入ってこないで、バックスキャンが始まってバックスキャン信号が立ち上がると、すぐに最終ライン(431)からの判定を開始することになる(図8の③)。それ以降はフォワードスキャン時とは異なり、キャリッジの位置とは無関係に内部的な処理タイミングに従って各ラインの判定処理を行う(図8の②)。この処理は全ラインの処理が終了するまで行われる(図8の①)。バックスキャン時はキャリッジの位置とは無関係に判定処理が進められるため、図示のように実際の判定処理はキャリッジがプラテンガラスの先端位置に戻るよりも早く終了することになる。

【0023】図9はコピースキャンのフォワードスキャン時の処理を説明するためのものである。コピースキャン時は原稿の先端(ページシンク信号の立ち上がり)からAR色データおよび画像データの取り込みを開始し、入力データの2ライン(VVAD)毎にAR色データおよび黒画像データと、ページメモリから読み出された判定結果から領域の内部/外部の判定を行い結果を出力する。なお、VVADは副走査方向における画像データとして有効な範囲を示す信号である。このような処理によりバックスキャン時の判定結果は精度が1mmと粗いが、コピースキャン時の読み取りは細かいので、領域の輪郭を滑らかにする補正が行われる。この場合、ページメモリの読み出しラインアドレスは入力データのライン数とは別のものであり、ページシンク信号の立ち上がりからキャリッジモータのクロックをカウントし1mm毎にラインアドレスをプラス1していく必要がある。

【0024】また、原稿を任意の位置に置いてもレジ位置を原稿の先端に合わせる「フリーレジ」、指定した位置にレジを移動させる「移動」、あるいは「センタリング」といった機能が選ばれている場合は、ページシンク信号の立ち上がりからプラテンガラスの先端であるラインアドレス=0の位置であるとは限らないので、プリスキャンのバックスキャンが終了してからコピースキャンの

フォワードスキャンを開始するまで(ページシンク信号の立ち上がるまでの間)にページシンク信号の立ち上がりの位置のページメモリの読み出しラインアドレス(ARSLA)をCPUから設定しておく。従ってページメモリの読み出しラインアドレスはページシンク信号の立ち上がりからキャリッジが1mm進む毎にARSLA, ARSLA+1, ARSLA+2……と増加して行くことになり、このようなラインアドレスは432に達するかページシンク信号がLOWになるまで行う。

【0025】次に基本的な判定アルゴリズムについて説明する。基本的なアルゴリズムは自由型モード、ゆりつぶしモード、矩形モード、1点指示モードの全ての場合に共通であり、まずプリスキャンのフォワードスキャン時に主走査方向、反主走査方向、副走査方向の3方向から入力データを判定し、ページメモリに判定結果をセーブする。プリスキャンのバックスキャン時にはページメモリにセーブしてある判定結果を読み出し、主走査方向、反主走査方向、反副走査方向の3方向から再度判定し、ページメモリに判定結果をセーブする。最後にコピースキャンのフォワードスキャン時に入力データとページメモリにセーブしてある判定結果を主走査方向、反主走査方向、副走査方向の3方向から最終判定を行い、領域の内部/外部を決定する。このようにどのスキャンの場合でも3方向からの判定が基本になり、この3方向からの判定を以下のように1次判定と2次判定の2度の判定で行う。

【0026】図10は1次判定を説明するためのものである。まず、主走査方向と副走査方向(または反副走査方向)の2方向から1次判定を行う。すなわち、図10(a)に示すように、1次判定結果をラッチして得られた1画素隣の1次判定結果と、判定用ラインメモリ61から読み込んだ1ライン前の判定結果と、入力データとから判定画素についての判定を行い、図10(b)に示すように斜線で示す判定画素は1ライン前の判定結果および1画素隣の1次判定結果を参照して領域の内部/外部が決定され、その結果は判定用ラインメモリ61に書き込まれる。

【0027】図11は2次判定を説明するためのものである。2次判定は1次判定の結果に反主走査方向からの情報を付加して1ラインの判定結果を決定するものである。この場合、反主走査方向からの入力データはないので、1次判定の結果をセーブした判定用ラインメモリ61を、セーブした時とは逆に反主走査方向から再度読み出していくことによって反主走査方向からの情報を付加する。すなわち図11(b)に示すように、判定画素の1画素隣の2次判定結果から判定していくために、図11(a)に示すように、判定用ラインメモリ61から読み込んだ1次判定結果と、2次判定結果をラッチした1画素隣の2次判定結果とから判定し、結果を判定用ラインメモリに書き込む。

【0028】このような判定アルゴリズムから少なくとも主走査方向についてはラインメモリのリード、判定、ラインメモリのライトで3VCLK (VCLK: 1画像のデータの確定している期間を示す信号) 分、副走査方向については1次判定、2次判定の2VVADの処理時間が必要であり、そのため回路の簡略化やメモリコストを考え、判定/出力の精度は主走査方向=4VCLK、副走査方向=2VVADとしている。従って、判定のためのデータは1色あたり2ビットとして必要な判定用ラインメモリ61の容量は $4672/4 \times 2 \times 2 = 1168$ ワード×4ビットとなるので、2Kワード×8ビットのSRAMを使用する。一方プリスキャンの判定結果をセーブするページメモリ62の精度はコストを下げるために主走査方向=8VCLK、副走査方向=1mm相当とする。その結果必要なページメモリ62の容量は $4672/8 \times 4 \times 3 \times 2 \times 2 = 246$ Kワード×4ビットとなるので、256Kワード×4ビットのDRAMを使用する。

【0029】前述した1次判定、および2次判定の各アルゴリズムは基本的に「マーカ色画素とマーカ色画素に隣接する濃度なし画素(白画素)は閉ループ内とする」というものであるが、その具体的な判定結果は「O」…画像閉ループの外、「M」…マーカを含む領域、「I」…画像閉ループの内となる。この判定結果はステータス情報としてシステム内で取り扱われ、最終的にステータス「I」の付された画素がマーカで指定された画像閉ループの内側となり、それ以外の画素は画像閉ループの外側となる。

【0030】次に、図12により副走査方向がMラインで、主走査方向がN番目の画素(対象画素)の判定を行う場合について説明する。例えば、プリスキャンのフォワードスキャン時における判定は、まず主走査方向について、図12(a)に示すように、対象画素の画像データ(濃度データ)とマーカ色情報とさらに隣接する画素の判定結果、すなわち同一ライン(Mライン)の前画素(N-1番目)の主走査方向判定結果(仮ステータス)と前のライン(M-1)の同一画素(N番目)の判定結果とに基づいて、当該対象画素(図の斜線部)を判定する。この主走査方向の判定結果は1次判定結果となつて仮ステータス(KS)として、メモリに格納される。このようにして主走査方向についての各画素の判定が終了した後に逆側からの判定、すなわち反主走査方向の判定を行う。それは図12(b)に示すように、対象画素の同一ラインで前の画素(N+1番目)の判定結果に基づいて当該対象画素(斜線部)の判定を行い、その判定結果が2次判定結果となつてメモリ内に格納された当該対象画素の上記仮ステータス(KS)がステータス(S)情報に書換えられる。このようにして主走査方向、反主走査方向の双方向からの判定が各ライン毎に順次行われ、0ラインから431ラインでの判定で、バツ

クスキャン時の判定が終了する。

【0031】プリスキャンのバックスキャン時における判定は、主走査方向について、図12(c)に示すように、同一ライン(Mライン)の前の画素(N-1番目)の主走査方向判定結果(仮ステータス)と前のライン(M+1ライン)の同一位置画素(N番目)の判定結果とに基づいて、当該対象画素を判定する。この主走査方向の判定結果は仮ステータス(KS)となり、メモリ内に格納された判定結果がこの仮ステータス(KS)に書換えられる。主走査方向での各画素の判定が終了した後に反主走査方向の判定を行う。それは上記フォワードスキャン時と同様、図12(d)に示すように、対象画素の同一ラインが前の画素(N+1番目)の判定結果に基づいて当該対象画素(斜線部)の判定を行い、その判定結果が2次判定結果となつて最終なステータス(S)情報となる。

【0032】このような判定手法により、フォワードスキャン時およびバックスキャン時にそれぞれ主走査方向および反主走査方向の判定を行うので、1つの画素について上下左右の4方向からの判断がなされることになり、精度のよい判定結果が得られる。

【0033】以上のような判定により、例えば図13(a)に示すような閉ループに対して、マーカ上の画素に対してはステータス「M」が、領域内はステータス「I」が、領域外はステータス「O」が付与されることになる。なお、図13(b)に示すように、主走査方向においては、例えば斜線部の画素は1ライン前の同一位置の画素および1画素前の画素が共にステータス「M」であるので、領域内であると判定し、ステータス「I」が付与され、それに続く画素に対して順次ステータス「I」が付与される場合があり得る。この場合図13(c)に示すように、反主走査方向で最初の画素からステータス「I」がつくということはないので、これをステータス「O」に書換え、正しい判定が保証されることになる。

【0034】次にノイズ除去と連結補正について説明する。例えば、1点指示モードのような場合にはゴミのように小さな点までも認識してしまうのは好ましくない。それで、一定の大きさ以上のもののみをマーカとして認識するために、例えば図14(a)に示すように、主走査方向に対してはラッチ回路101、102で1ドットずつ遅延させ、3ドット連続した時にAND回路100で検出し、ノイズ除去する。もちろん3ドットに限定されるものでなく、2ドット連続した場合でもよく、あるいはそれ以上のドットが連続した場合に検出するようにしてもよい。このような処理により、例えば1mm以下のものはマーカとして認識しないようにすることができる。また、図14(b)に示すように、副走査方向に対しても、FIFO105、106で1ラインづつずらし、複数ライン連続した時に出力がとれるようにする。

このようにすることにより、例えば副走査方向1mm以下のマーカは拾わないようにすることができる。

【0035】また、自由型モード、塗りつぶしモード、矩形モードの場合には1mm以下のマーカを認めないとすると、太いマーカを用意しなければならない。そこで、図14(c)に示すように、主走査方向に対してはラッチ回路111、112で1画素づつずらし、OR回路110で、例えば3画素のORをとるようにし、また、副走査方向については図14(d)に示すようにFIFO115、116で1ラインづつずらし、数ラインのORをとることにより、1mm以下の細いマーカも認識させることが可能となる。このように本発明においては、領域認識回路の入出力部でARモードに応じて補正方法を変え、モードに適した入力補正を行うようにする。

【0036】ところで、図15(a)に示すように、マーカで閉ループ領域を指定したつもりでも、マーカの下に黒画像データがある場合、黒画像データ上はAR色が検出できず、その結果図15(b)に示すように、マーカがとぎれてしまい不完全な閉ループとなって領域の検出ができない場合が生ずる。そのため、自由型モード、塗りつぶしモード、矩形モードの場合に図14(c)、(d)のOR回路を用い、単純に1mm分のORをとることにより、AR色データの断線を補正するようにする。

【0037】次に自由型モードの判定アルゴリズムについて説明する。自由型モードはAR色は入力された領域およびAR色による閉ループ領域を検出するもので、複数のAR色が隣接、交差する場合には最も外側のAR色データで閉ループを検出する。例えば、図16(a)のようなAR色データがあった場合、まずプリスキンのフォワードスキャンで、図16(b)に示すように、粗く領域を認識しページメモリに格納する。この場合、主走査方向、反主走査方向、副走査方向の3方向から見てAR色に囲まれている領域を検出するが、3方向から見てAR色の陰になる所は領域の内部と誤判定してしまう。しかし、プリスキンのバックスキャン時に、前述したようにフォワード時の判定結果をページメモリから読み出し、反副走査方向から見た判定を再度行い領域の内部/外部を決定することにより、AR色の陰の部分の誤判定が解消される。しかし、プリスキンの判定精度は1mm単位の粗いものであるため、そのまま出力せず、コピースキャン時の細かな間隔の読み取りデータと突き合わせ、これで判定することにより図16(d)に示すような精細な領域認識を行うことができる。

【0038】自由型モードの判定の演算則は、図17(a)に示すように、1ライン前の2次判定結果のステータス「O」（閉ループ外）、「M」（AR色上）、「I」（AR色上を除く閉ループ内）と1画素左の1次判定結果のステータス「O」、「M」、「I」の組合せ

で、図17(b)に示すように、1画素隣の1次判定結果が「O」、1ライン前の同一位置の判定結果が「M」の場合には判定画素は「O」とし、図17(c)に示すように1ライン前の判定結果が「M」、1画素隣の1次判定結果が「M」の場合には判定画素は「I」、また1ライン前の判定結果が「I」、1画素隣の1次判定結果が「I」の場合には判定画素は「I」、1ライン前の判定結果が「O」、1画素隣の1次判定結果が「O」または「M」の場合には判定画素は「O」というようにして、判定画素のステータスを順次決定していく。

【0039】この自由型モードの判定演算は図18(a)～(e)に示すような表を用いる。

【0040】・プリスキンのフォワードスキャン時

1次判定の場合にはAR色データ=1、すなわちマーカ上のデータが入ってきた時には図18(a)の演算表を用い、1ライン前の2次判定結果のステータス、1画素左の1次判定結果のステータスが「O」、「M」、「I」の何れであろうとも、判定画素のステータスを「M」とする演算が行われる。またAR色データ=0の場合、すなわちマーカ色が検出されなかった場合には図18(b)の演算表により1ライン前の2次判定結果が「O」、または1画素左の1次判定結果のステータスが「O」の場合には判定画素は「O」とし、それ以外の1ライン前の2次判定結果のステータス、1画素左の1次判定結果のステータスが「M」または「I」の場合には判定画素は「I」と判定する。従って1ライン前あるいは1画素左が閉ループの外である場合には判定画素は必ず外ということになる。

【0041】また、2次判定の場合には図18(e)の演算表が用いられる。2次判定は反主走査方向に判定を行うので、1画素右の2次判定結果のステータスと判定画素の1次判定結果のステータスとから判定し、判定画素の1次判定結果のステータスが「O」であれば、1画素右の2次判定結果のステータスのいかにかわからず、判定画素は「O」とし、また判定画素の1次判定結果のステータスが「M」である場合には1画素右の2次判定結果のステータスにかかわらず「M」としている。ただし、1画素右の2次判定結果のステータスが「O」である場合には、判定画素の1次判定結果のステータスが「I」であっても「O」と書換える。

【0042】・プリスキンのバックスキャン時

ページメモリに格納された判定結果を読み出して1次判定、2次判定を行うことになる。まず1次判定ではページメモリの内容が「M」の場合には、図18(a)の演算表を用い、ページメモリの内容が「I」の場合には図18(b)の演算表を用い、ページメモリの内容が「O」の場合には図18(c)の演算表を用いる。図18(a)、(b)についてはプリスキンのフォワードスキャンの場合と同じであるが、図18(c)の演算表では、ページメモリの内容が「O」である場合には1ラ



イン前の2次判定結果のステータス、1画素左の1次判定結果のステータスにかかわらず「O」にすることになる。従って、プリスキャンのフォワードスキャンで「O」と判定された画素はプリスキャンのバックスキャンでも必ず「O」と判定されることになる。2次判定はフォワードスキャンの場合と同じように図18(e)の演算表を用いる。

【0043】・コピースキャンのフォワードスキャン時  
1次判定ではAR色データが1、すなわちマーカ上のデータが入ってきた時には、図18(a)の演算表を用いてステータスを必ず「M」とし、AR色データが0、すなわちマーカ色がなく、かつページメモリの内容が「M」で画像データが1の場合には図18(d)の演算表を用い、1ライン前の2次判定結果のステータス、1画素左の1次判定結果のステータスがともに「O」の場合のみ「O」とし、それ以外は「M」とする。また、AR色データが0でページメモリの内容が「M」、かつ画像データ=0の場合には図18(b)の演算表を用い、1ライン前の2次判定結果が「O」、または1画素左の1次判定結果のステータスが「O」の場合のみ判定画素は「O」とし、それ以外の1ライン前の2次判定結果のステータス、1画素左の1次判定結果のステータスが「M」または「I」の場合には判定画素は「I」と判定する。AR色データ=0でページメモリの内容が「I」の場合にも図18(b)の演算表を用い、AR色データ=0でページメモリの内容が「O」の場合には図18(c)の演算表を用いて全て「O」とする。2次判定の場合にはプリスキャンの場合と同様図18(e)の演算表を用いる。

【0044】図19は塗りつぶしモードの判定アルゴリズムを説明するためのものである。塗りつぶしモードではAR色データ領域およびAR色データによって囲まれた黒または赤画像データ領域をAR色によって塗りつぶされた領域とし、例えば図19(a)に示すように、画像データをAR色データで塗りつぶすと、図19(b)に示すような領域が認識される。この場合マーカによって塗りつぶされた領域というのはマーカ色を検出した領域とは異なり、例えば黒画像の上を青マーカで塗りつぶしたつもりでもやはり黒画像上は黒としか検出されず、色画像の上を青マーカで塗りつぶした場合に検出される色は青なのか、元の原稿画像の色なのかマーカと原稿画像の合成色なのか分からない。そのため、塗りつぶしモード時はAR色データ領域およびAR色データによって囲まれた黒または赤画像データ領域をAR色によって塗りつぶされた領域としている。この場合自由型モードで検出すると図19(c)のように認識され、これと画像データとのANDをとると図19(d)のようになるが、塗りつぶしモードはこのような検出とは異なっていることが分かる。

【0045】塗りつぶしモードの判定の演算則ではAR

色上を「M」、塗りつぶし領域内(AR色上を除く)を「I」、塗りつぶし領域外を「O」としてステータスを定義し、自由型モードと同様に図18の演算表を用いて判定を行う。

【0046】・プリスキャンのフォワードスキャン時  
1次判定においてはAR色データ=1の場合、図18(a)の演算表、AR色データ=0で画像データ=1の場合、図18(b)の演算表、AR色データ=0で画像データ=0の場合、図18(c)の演算表を用いる。2次判定は図18(e)の演算表を用いる。

【0047】・プリスキャンのバックスキャン時  
1次判定ではページメモリの内容が「M」の場合、図18(a)の演算表、ページメモリの内容が「I」の場合図18(b)の演算表、ページメモリの内容が「O」の場合図18(c)の演算表を用いる。2次判定は図18(e)の演算表を用いる。

【0048】・コピースキャンのフォワードスキャン時  
1次判定ではAR色データ=1の場合図18(a)の演算表、AR色データ=0で画像データ=1、ページメモリの内容が「M」の場合、図18(d)の演算表を用い、AR色データ=0で画像データ=1、かつページメモリの内容が「I」の場合、図18(b)の演算表、AR色データ=0で画像データ=1、ページメモリの内容が「O」の場合は図18(c)の演算表、AR色データ=0で画像データ=0の場合は図18(c)の演算表を用いる。2次判定は図18(e)の演算表を用いる。

【0049】図20は矩形モードの判定アルゴリズムを説明するためのものである。矩形モードの場合は、フォワードスキャンによってのみ検出できる矩形領域と、バックスキャンによってのみ検出できる矩形領域が異なるため、ページメモリが必ず必要となる。すなわち、図20(a)のようなAR色データが検出された場合、プリスキャンのフォワードスキャンで図20(b)の斜線で示すような領域が認識され、その判定結果をさらにバックスキャン方向から再度領域の内部/外部を決定することにより、図20(d)のような斜線の領域が決定される。しかし、この領域は前述したように、プリスキャンの判定精度は粗いのでそのまま出力せず、コピースキャンのフォワードスキャン時の取り込んだデータで、図20(d)の判定結果を補正し、図20(c)に示すような精細な領域判定が行われる。

【0050】この矩形モードの判定アルゴリズムは、4つのステータスが定義され、AR色上を「M」、矩形領域内(AR色上を除く)を「I」、矩形領域外を「O」、「I」になる可能性のある「O」(1次判定でのみ存在し、2次判定で「O」か「I」に決定される)を「O<sup>\*</sup>」として定義し、図21に示すような演算表を用いて判定を行う。

【0051】・プリスキャンのフォワードスキャン時  
1次判定では、AR色データ=1の場合は図21(a)

の演算表が用いられ、1ライン前の2次判定結果のステータス、1画素左の1次判定結果のステータスに拘わらず、判定画素は「M」とされる。またAR色データ=0の場合には、図21(b)に示す演算表が用いられ、1ライン前の2次判定結果のステータスが「O」の場合には1画素左の1次判定結果のステータスに拘わらず「O」と判定され、1ライン前の2次判定結果のステータスが「M」、「I」、1画素左の1次判定結果のステータスが「O」、「O<sup>-</sup>」の場合には「O<sup>-</sup>」と判定され、1ライン前の2次判定結果のステータスが「M」、「I」、1画素左の1次判定結果のステータスが「M」、「I」の場合には判定画素は「I」となる。

【0052】そして、2次判定では図21(e)の演算表が使用され、「O<sup>-</sup>」と判定された領域が「O」又は「I」と書換えられ、図20(b)のような領域が2次判定で確定する。

【0053】・プリスキャンのバックスキャン時  
1次判定において、ページメモリの内容が「M」の場合、図21(a)の演算表が使用され、ページメモリの内容が「I」の場合には図21(c)の演算表が使用される。図21(c)の演算表では1画素左の1次判定結果のステータスが「I」であれば、1ライン前の2次判定結果のステータスに拘わらず「I」となり、図20(b)で矩形領域の欠けた部分(「O<sup>-</sup>」)が「I」と書換えられる。また、ページメモリの内容が「O」の場合には、図21(b)の演算表が用いられる。2次判定の場合には同様に図21(e)の演算表が用いられる。

【0054】・コピースキャンのフォワードスキャン時  
1次判定ではAR色データ=1で、ページメモリの内容が「M」または「I」の場合には、図21(a)の演算表を用いて判定画素を全て「M」とし、AR色データ1でページメモリの内容が「O」の場合には、図21(d)の演算表が用いられ、1画素左の1次判定結果のステータスに拘わらず1ライン前2次判定結果のステータスに応じて「O」の場合は「O」、「M」の場合は「M」、「I」の場合は「M」に置き換える判定を行う。またAR色データ=0でページメモリが「M」または「I」の場合は図21(c)の演算表が用いられ、また、AR色データが0でページメモリ「O」の場合は図21(b)の演算表が用いられる。2次判定の場合には同様に図21(e)の演算表が用いられる。

【0055】図22は1点指示モードの判定アルゴリズムを説明するためのものである。1点指示モードでは、画像の2値化データで閉ループを検出し、その閉ループ内においてAR色データと隣接する白画像領域と、AR色領域とを領域内部として検出するものである。1点指示モードの場合も矩形モードの場合と同様にフォワードスキャンによってのみ検出できる領域と、バックスキャンによってのみ検出できる領域が異なるため、ページメモリを必要とし、フォワードスキャンでの判定結果をバ

ックスキャン方向から再度判定することにより領域の内/外を決定する。すなわち図22(a)に示すように閉ループの画像データの中にAR色が存在する場合、フォワードスキャンにより図22(b)に示すように画像データとAR色とで決められる斜線の領域をまず認識し、次にバックスキャンの判定により図22(b)の白の領域が領域内部として検出されて図22(d)に示すような領域が決定される。そして、コピースキャンのフォワードスキャンにおいて、プリスキャンの判定結果を補正し、図22(c)に示すように精細な領域が決定される。

【0056】1点指示モードの場合に定義されるステータスは、画像閉ループ内でAR色を含む領域を「I」、画像領域を「M」、画像閉ループ外領域を「O」、画像閉ループ内だがAR色は含まない領域を「O<sup>-</sup>」として定義し、図23に示す演算表を用いて判定を行う。

【0057】・プリスキャンのフォワードスキャン時  
1次判定では画像データ=1の場合、図23(a)の演算表が用いられ、全て判定画素が「M」とされる。画像データ=0で、AR色データ=1の場合には、図23(b)の演算表が用いられ、1ライン前の2次判定結果のステータス、1画素左の1次判定結果のステータスのいずれかが「O」でない限り判定画素は「I」とされる。画像データ=0でAR色データ=0の場合は図23(c)の演算表が用いられ、1ライン前の2次判定結果のステータスが「I」の場合には1画素左の1次判定結果のステータスが「O」でない限り判定画素は「I」となり、また1画素左の1次判定結果のステータスが「I」であれば1ライン前の2次判定結果のステータスが「O」でない限り「I」となる判定を行う。2次判定の場合には図23(d)の演算表が用いられる。

【0058】・プリスキャンのバックスキャン時  
1次判定においてはページメモリの内容が「M」の場合、図23(a)の演算表が用いられ、全て判定画素は「M」とされ、ページメモリが「I」の場合には図23(b)の演算表が用いられ、ページメモリ「O」の場合には図23(c)の演算表が用いられる。2次判定は図23(d)の演算表が同様に用いられる。2次判定の場合には図23(d)の演算表が用いられる。

【0059】・コピースキャンのフォワードスキャン時  
1次判定において、画像データ=1の場合には図23(a)の演算表が用いられて全て判定画素は「M」とされ、画像データ=0でページメモリの内容が「I」の場合には図23(b)の演算表が用いられて、1ライン前の2次判定結果のステータスが「O」、1画素左の1次判定結果のステータスが「O」の場合以外は全て判定画素は「I」とされる。また、画像データ=0でページメモリが「I」でない場合には図23(c)が用いられ、1ライン前の2次判定結果のステータスが「I」であれば、1画素左の1次判定結果のステータスが「O」でな

17

い限り判定画素は「I」となり、1画素左の1次判定結果のステータスが「I」であれば、1ライン前の2次判定結果のステータスが「O」でない限り判定画素は「I」とされる。2次判定の場合には図23(d)の演算表が用いられる。

【0060】このように本発明においては複数のARモードが備えられ、それらはアルゴリズムを変更（演算表の選択）するだけで任意に選択でき、また2つの指定色に対して独立に領域認識でき、それぞれの指定色に対して別々の領域認識モードを選択することができるので、例えば第1AR色を青として自由型モードとし、第2AR色を緑として矩形モードとすること等が可能である。

【0061】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、認識すべき矩形の領域の個数は無制限になり、Y方向に複数並んだものを別々に認識でき、ハード構成のラッチ回路を不用とし、従来の閉ループ認識の回路の大部分を兼用し、アルゴリズムを矩形認識用に切り換えるだけで矩形領域認識を可能にし、コストを低減化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の領域認識回路の構成を示す図である。

【図2】本発明が適用される全体の構成を示すブロック図である。

【図3】領域認識回路と編集・加工回路との具体的な構成を示す図である。

【図4】領域認識回路の構成を示す図である。

【図5】図4のARイネーブル回路のブロック図である。

【図6】ARモードを説明するための図である。

【図7】プリスキンのフォワードスキャン時における

18

処理を説明する図である。

【図8】プリスキンのバックスキャン時における処理を説明する図である。

【図9】コピースキンのフォワードスキャン時の処理を説明する図である。

【図10】1次判定を説明する図である。

【図11】2次判定を説明する図である。

【図12】副走査方向Mライン、主走査方向N番目の画素の判定を説明する図である。

【図13】領域認識方法を説明する図である。

【図14】入力補正を説明する図である。

【図15】連結補正を説明する図である。

【図16】自由型モードを説明する図である。

【図17】判定方法を説明する図である。

【図18】自由型モードで使用する演算表を示す図である。

【図19】ぬりつぶしモードを説明する図である。

【図20】矩形モードを説明する図である。

【図21】矩形モードで使用する演算表を示す図である。

【図22】1点指示モードを説明する図である。

【図23】1点指示モードで使用する演算表を示す図である。

【図24】従来の走査光学系及び領域認識について説明する図である。

【図25】従来のエディタパッドを説明する図である。

【符号の説明】

1…制御手段、2…走査タイミング発生手段、3…矩形領域認識手段、4…メモリ。

【図1】

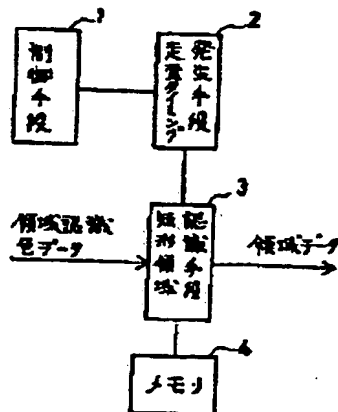


図 1

【図2】

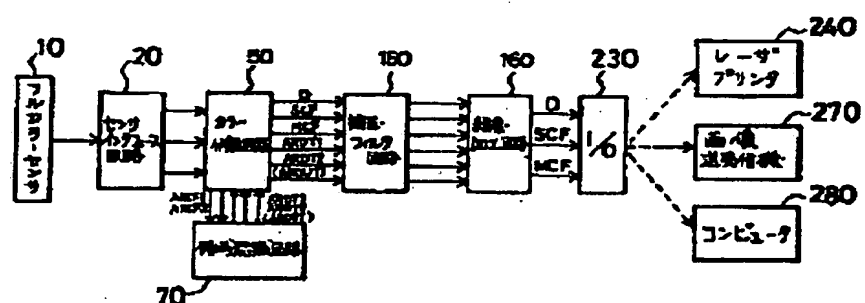


図 2

【図3】

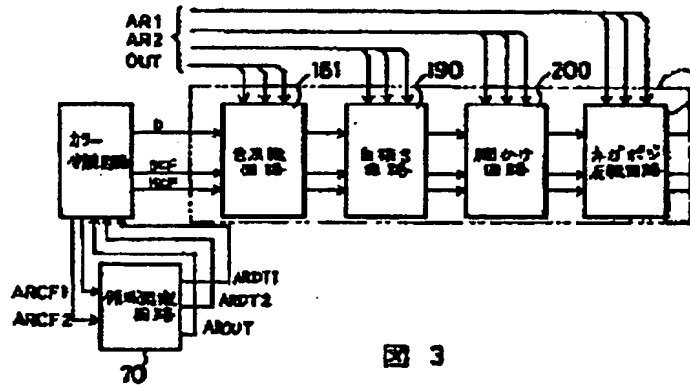


図 3

【図4】

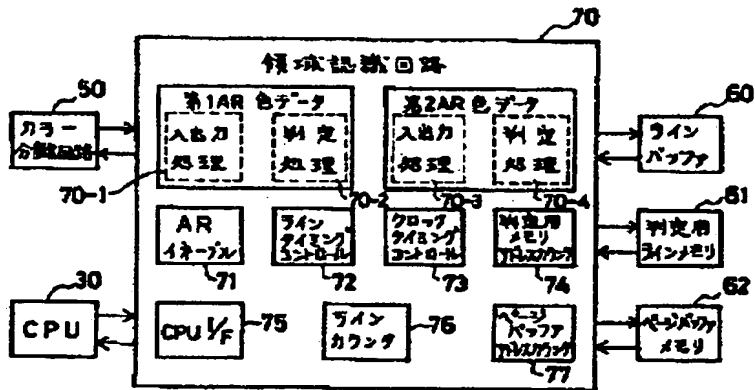


図 4

【図5】

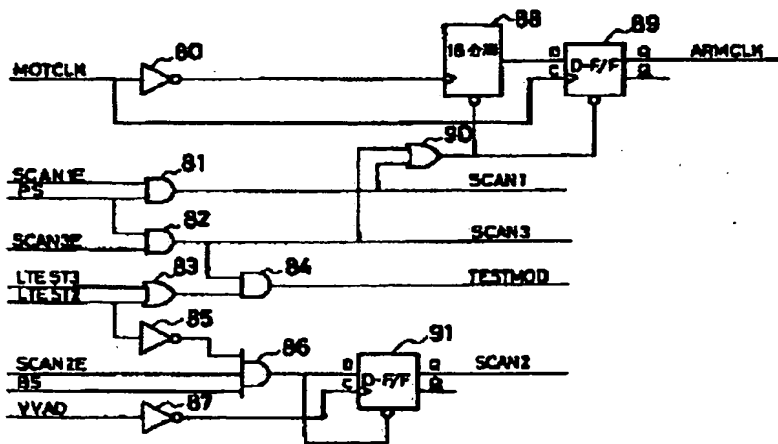


図 5

【図6】

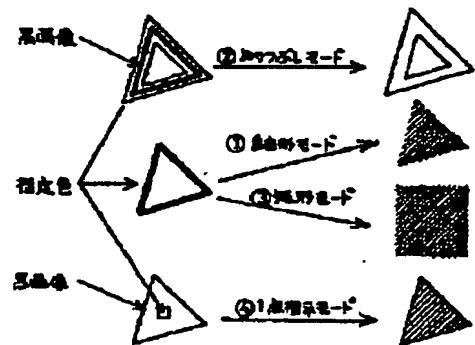


図 6

【図8】

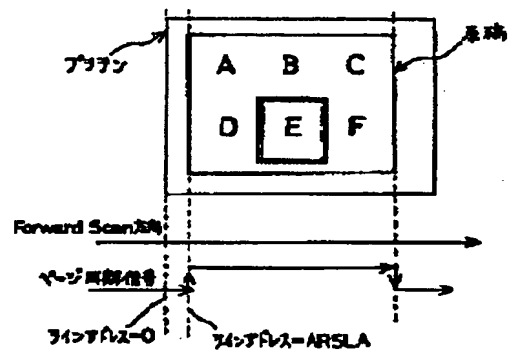


図 9

【図19】

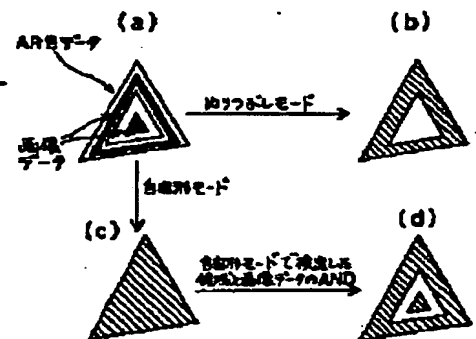


図 19

【图8】

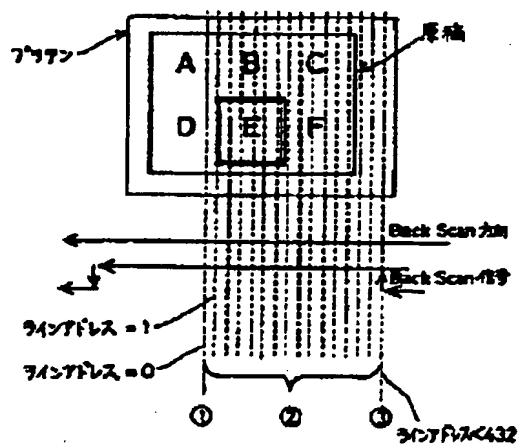


图 8

【图 13】

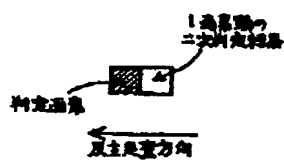
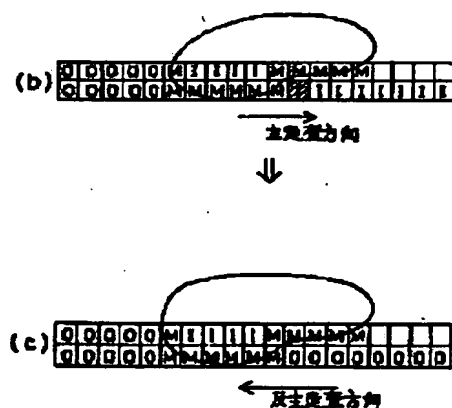


圖 11



**图 13**

【図12】

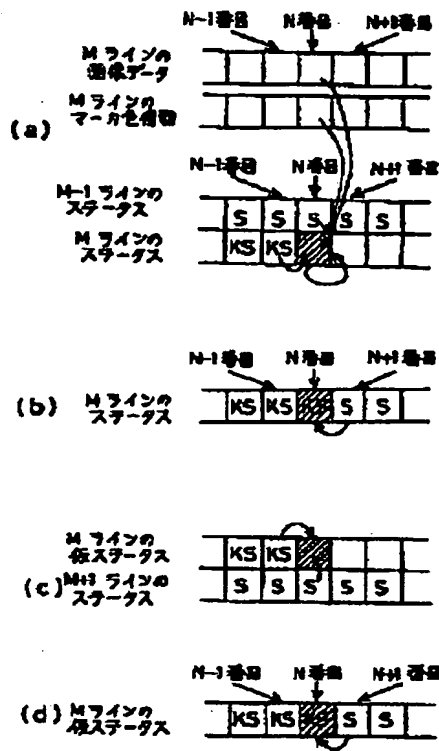


図 12

【図15】

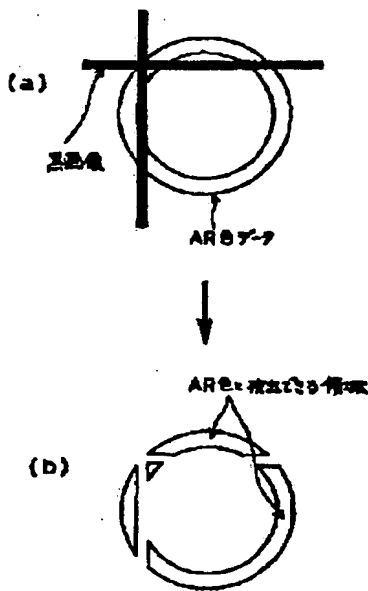


図 15

【図14】

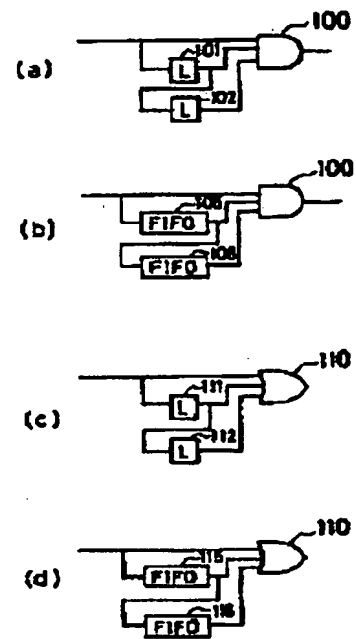


図 14

【図16】

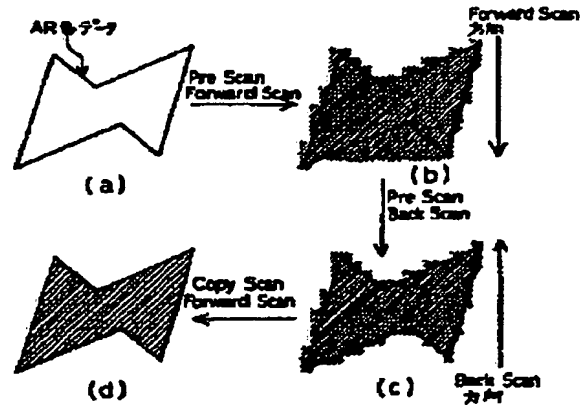


図 16

【図17】

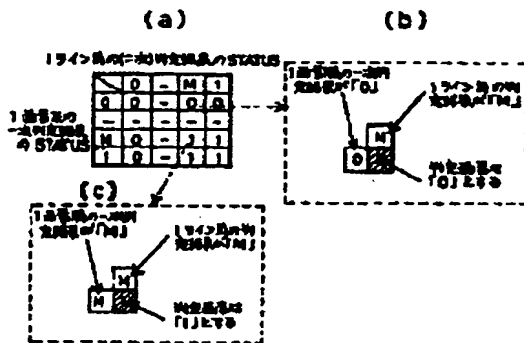


図 17

【図20】

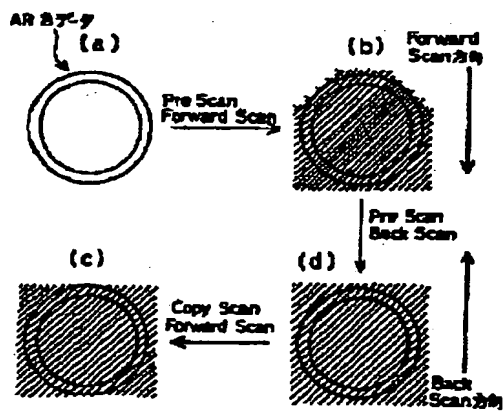


図 20

【図25】

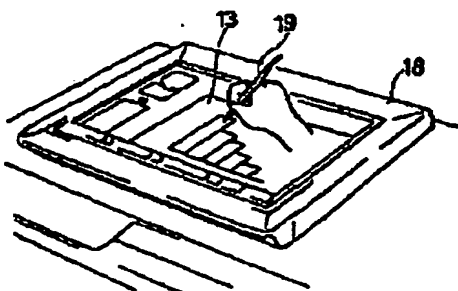


図 25

【図18】

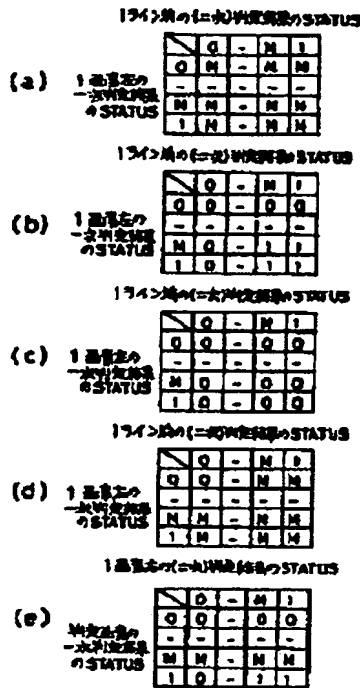


図 18

【図21】

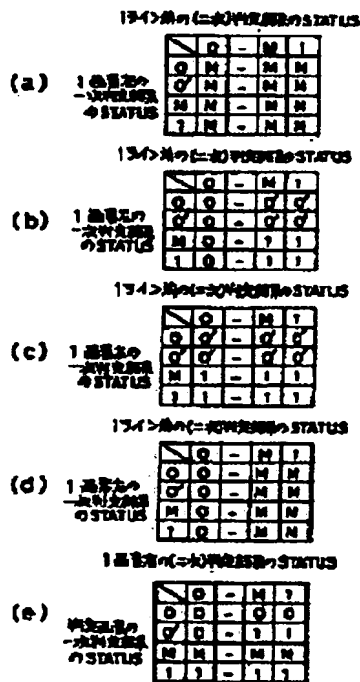


図 21

【図23】

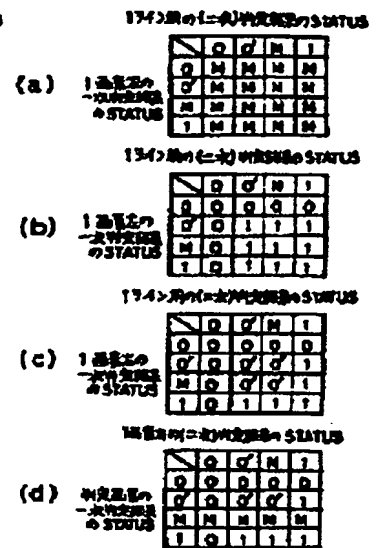


図 23

【図22】

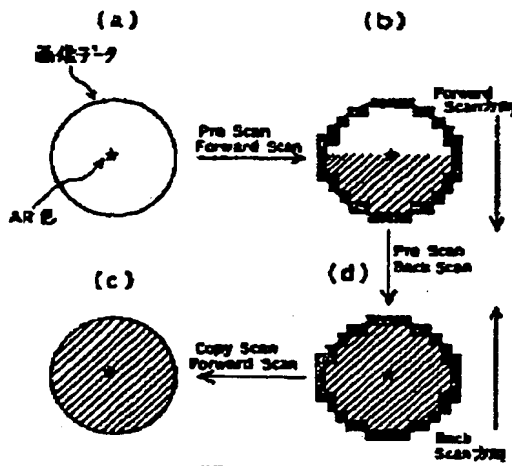
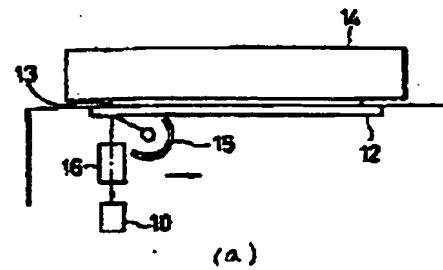
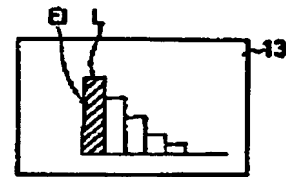


図 22

【図24】



(a)

(b)  
図 24

【手続補正書】

【提出日】平成4年5月27日

【手続補正1】

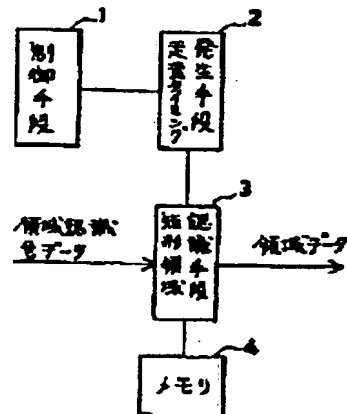
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

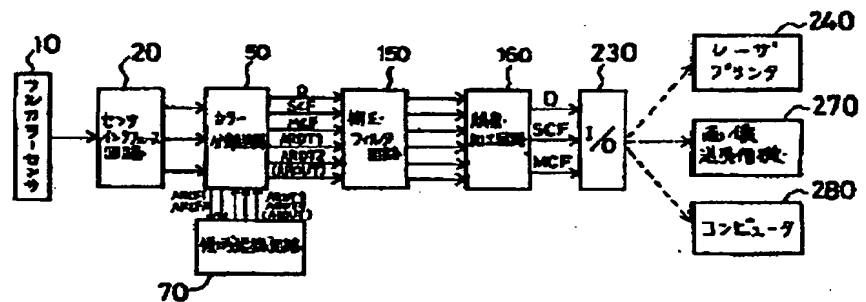
【補正方法】変更

【補正内容】

【図1】

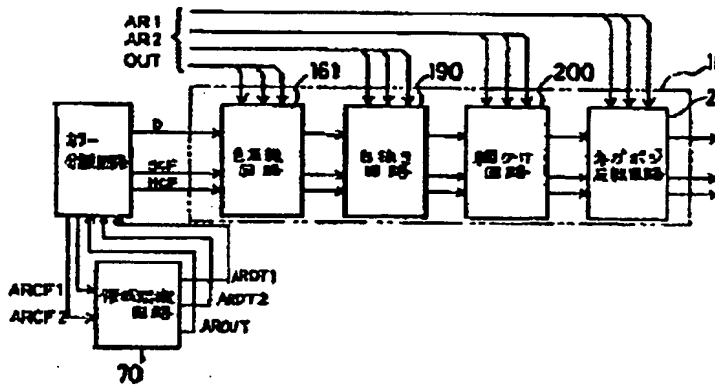


【図2】

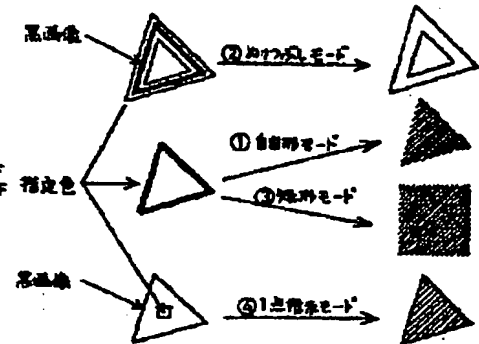




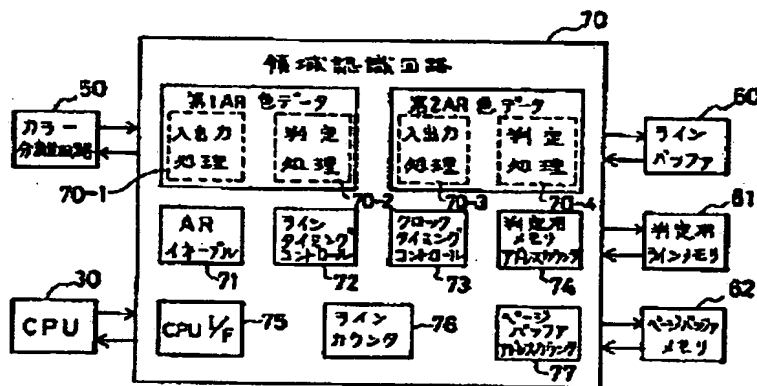
【図3】



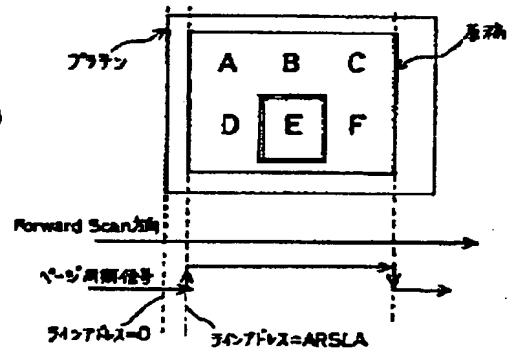
【図6】



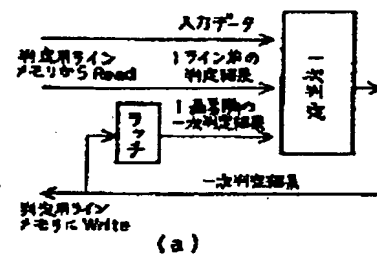
【図4】



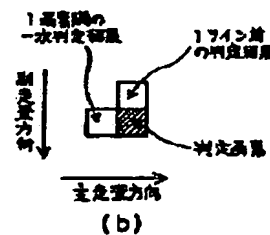
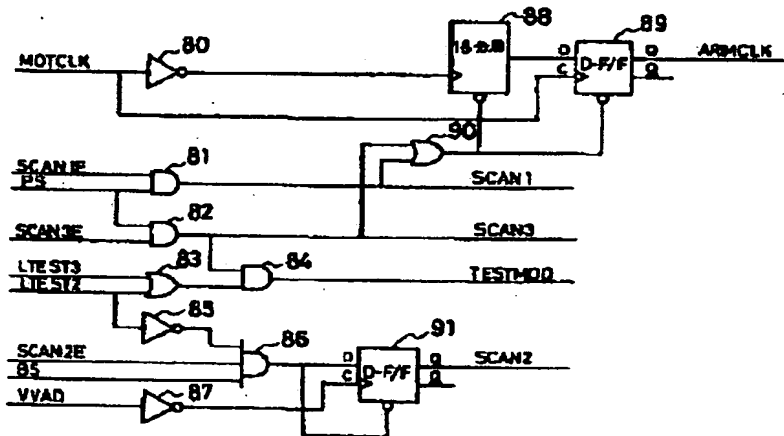
【図9】



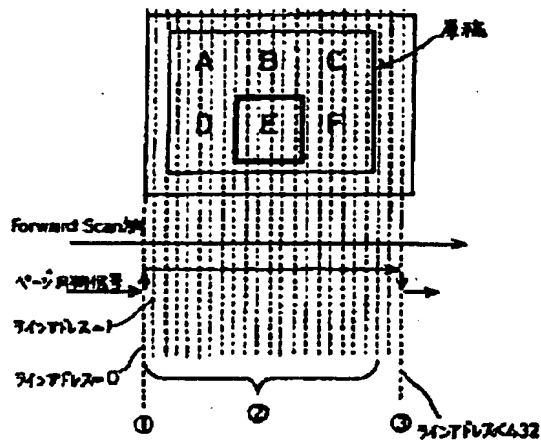
【図10】



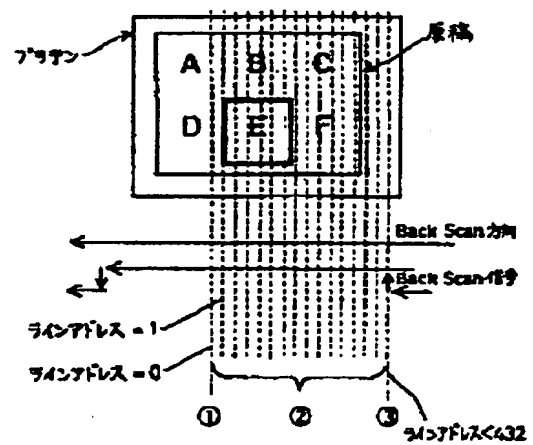
【図5】



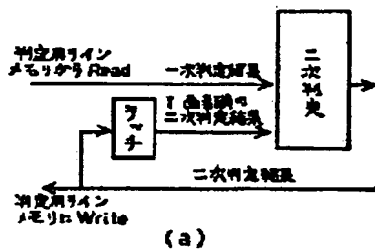
【図7】



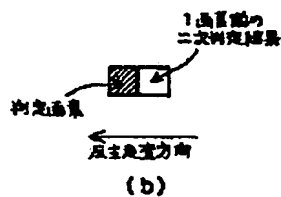
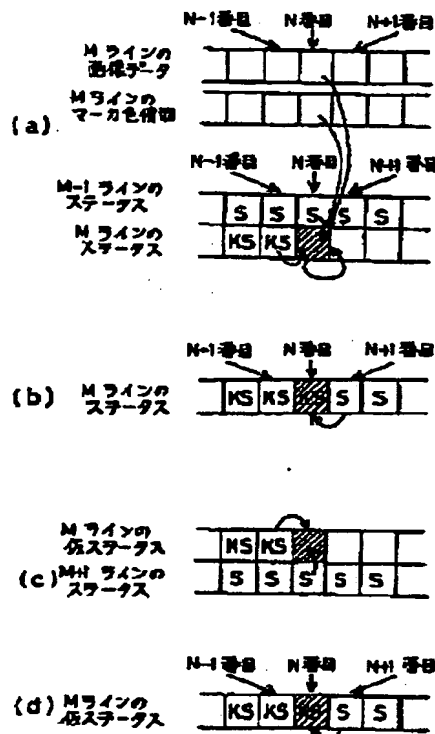
【図8】



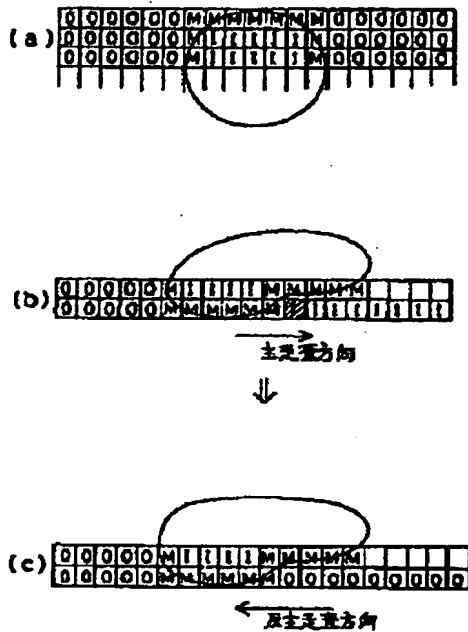
【図11】



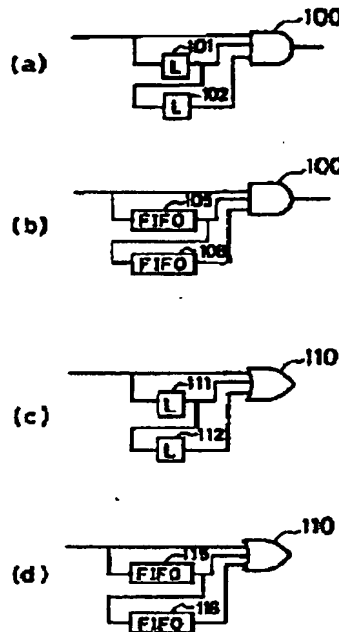
【図12】



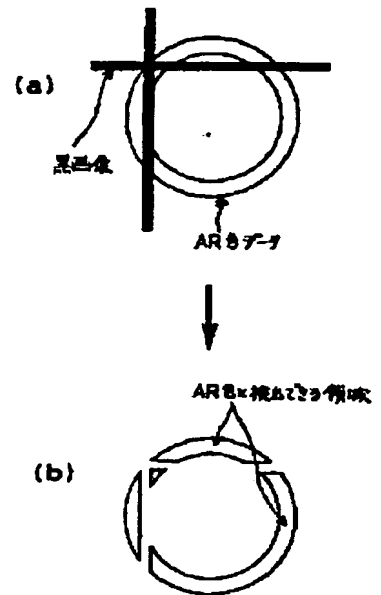
【図13】



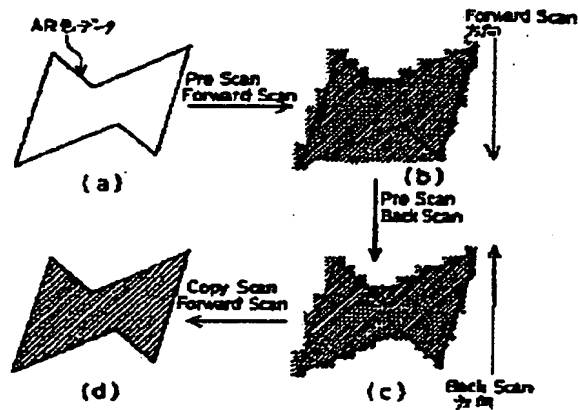
【図14】



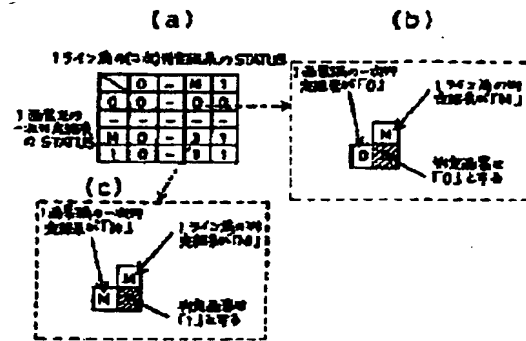
【図15】



【図16】

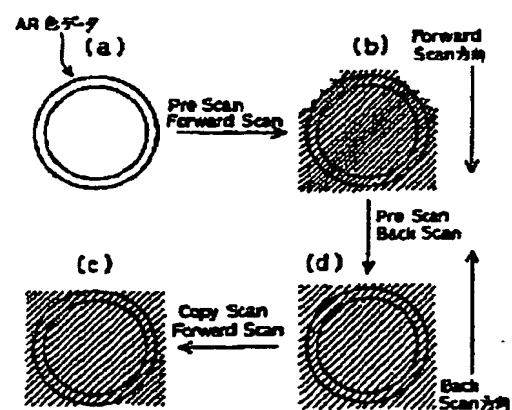
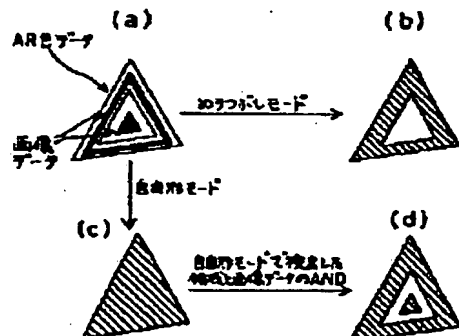


【図17】

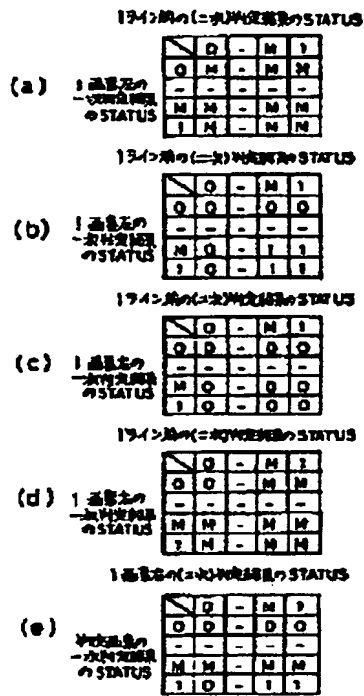


【図20】

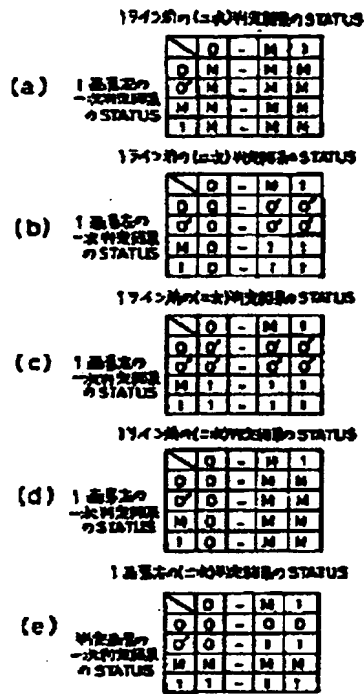
【図19】



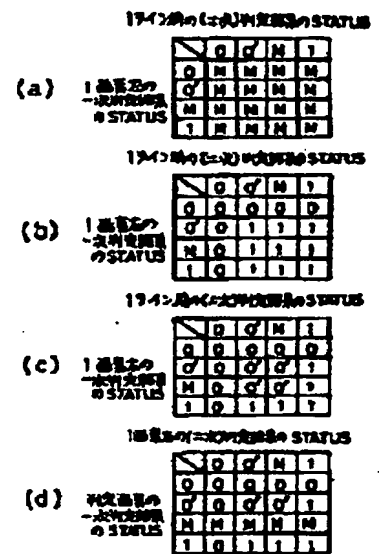
【図18】



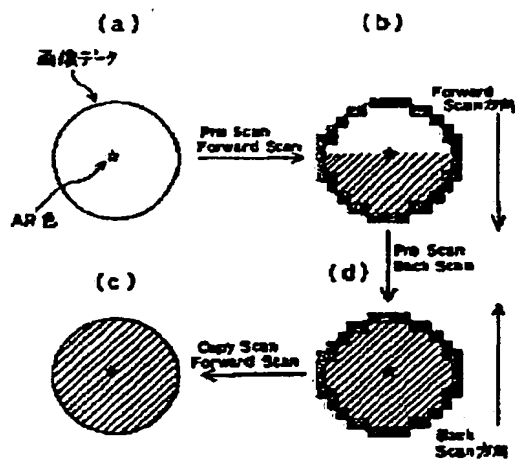
【図21】



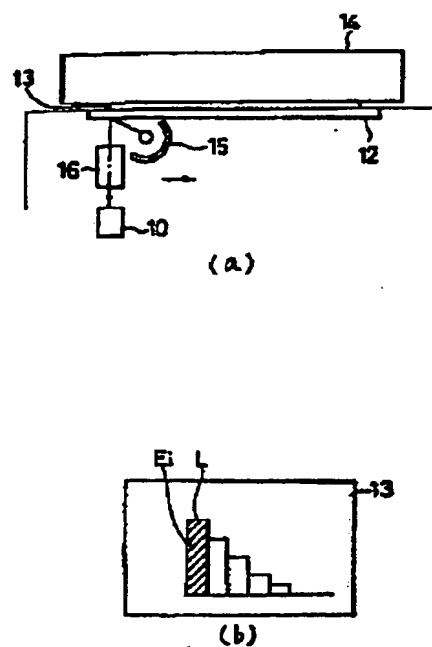
【図23】



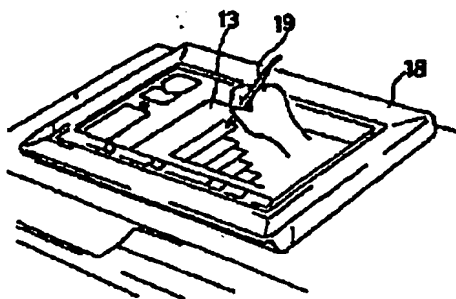
【図22】



【図24】



【図25】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>3</sup>

H04N 1/04

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

106 D 7251-5C

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKewed/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**